
**DAYA LARVASIDA EKSTRAK BIJI SRIKAYA
(*ANNONA SQUAMOSA*) DENGAN RENTANG WAKTU
PENYIMPANAN YANG BERBEDA TERHADAP LARVA
*CULEX QUINQUEFASCIATUS***

**Effectivity of Sugar-Apple (*Annona squamosa*) Seed Extract with a
Different Length of Storage Against *Culex quinquefasciatus* Larvae**

Wisnu Satria A.K.¹, Heni Prasetyowati²

Abstract. Synthetic insecticide have been used to control *Culex quinquefasciatus*, but the prolonged usage of synthetic insecticide has a bad impact on the environment and may caused resistance. Sugar apple's (*Annona squamosa*) seeds which contain alkaloid can be used as an alternative insecticide that was safe for environment. This research aims is to know the effect of sugar apple's seeds with different length of storage as *C. quinquefasciatus* larvacide. This research was an experimental study with a randomized controlled trial group design approach. The test material was an extract of sugar apple's seeds which have been kept for 0, 1, 2, and 3 week with LC_{50} (0,47 ppm) was used. Each treatment used 25 *C. quinquefasciatus* larvae from third instar larvae stage and replicated five times. After exposed for 24 hours, dead larvae counted. The result confirmed that the extract of sugar apple's seeds which has been stored in 0, 1, 2, and 3 week did not showed any significant different on larvae mortality. Extract of sugar apple's seeds which have been stored in 0, 1, 2, and 3 week have an equal activity as *Culex quinquefasciatus* larvacide.

Key Word: Sugar apple (*Annona squamosa*), seeds, larvacide, *Culex quinquefasciatus*, length of storage

Abstrak. Insektisida sintetik telah banyak digunakan untuk mengontrol *Culex quinquefasciatus*, tetapi penggunaan insektisida sintetik terus-menerus berdampak buruk terhadap lingkungan dan mengakibatkan resistensi. Fakta ini menjadi alasan biji srikaya (*Annona squamosa*) yang mengandung alkaloid digunakan sebagai insektisida alternatif yang aman bagi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh biji srikaya dengan perbedaan lama penyimpanan terhadap larva *C. quinquefasciatus*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain rancangan acak kelompok. Bahan uji adalah ekstrak biji srikaya yang telah disimpan selama 0, 1, 2, dan 3 minggu. Sampel penelitian ini adalah larva instar ketiga *C. quinquefasciatus*, dan setiap perlakuan menggunakan 25 ekor larva. Sampel dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan perbedaan lama penyimpanan dan satu kelompok kontrol, dengan 5 ulangan untuk masing-masing kelompok. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 0,47 ppm (LC_{50}). Setelah 24 jam, larva yang mati dihitung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak biji srikaya yang telah disimpan dalam 0, 1, 2, dan 3 minggu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam mortalitas larva. Ekstrak srikaya yang telah disimpan dalam 0, 1, 2, dan 3 minggu memiliki aktivitas yang sama sebagai larvisida terhadap larva *C. quinquefasciatus*.

Kata Kunci: Srikaya (*Annona squamosa*), biji, larvasida, *Culex quinquefasciatus*, lama penyimpanan

Naskah masuk: 19 Maret 2012 | Review 1: 5 Juni 2012 | Review 2: 20 Juni 2012 | Naskah layak terbit: 25 Juni 2012

1. Fakultas Kedokteran, Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto Indonesia. Alamat koresponden: Email: myheraphie@yahoo.com
2. Loka Penelitian dan Pengembangan Penyakit Bersumber Binatang. Pangandaran Kab. Ciamis 46396, Indonesia. Alamat koresponden: Email: myheraphie@gmail.com

PENDAHULUAN

Nyamuk *Culex quinquefasciatus* merupakan vektor utama filariasis dan memiliki peran besar dalam penyebaran penyakit tersebut di Indonesia. Filariasis dapat mengganggu produktivitas kerja karena menyebabkan kecacatan. Daerah endemis filariasis di Indonesia antara lain Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, NTT, Maluku, dan Irian Jaya.¹ Banyaknya daerah di Indonesia yang endemik filariasis mendorong pemerintah Indonesia untuk mengadakan program eliminasi filariasis dan menetapkan sebagai salah satu prioritas dalam program kesehatan pada tahun 2002.²

Upaya pengendalian vektor nyamuk telah lama dilakukan, dan hampir semuanya menggunakan insektisida sintetis semenjak diperkenalkannya DDT pada tahun 1940.³ Penggunaan insektisida sintetis yang semakin meningkat beberapa dekade terakhir mengakibatkan kerugian seperti efek letal terhadap populasi nontarget, timbulnya resistensi pada invertebrata sasaran, serta residu sisa insektisida yang dapat mencemari lingkungan.⁴ Hal ini mendorong para peneliti untuk mencari alternatif pengendalian vektor menggunakan bahan alami dari tumbuhan yang dinilai tidak mudah menyebabkan resisten pada nyamuk dan lebih berwawasan lingkungan.⁵

Srikaya (*Annona squamosa*) merupakan tanaman yang memiliki daya insektisida. Tanaman ini mengandung alkaloid yang berfungsi sebagai

insektisida.⁶ Alkaloid merupakan metabolit sekunder tanaman yang mampu menyebabkan kematian serangga melalui mekanisme racun kontak dan racun perut dan mudah mengalami penguraian jika disimpan dalam waktu lama.⁷

Kriteria insektisida yang baik selain aman, selektif, mudah didegradasi juga harus ekonomis. Insektisida yang dapat disimpan lama tanpa mengalami penurunan efektivitas akan memiliki nilai ekonomis.⁸ Ekstrak biji srikaya yang disimpan dengan rentang waktu yang berbeda tidak menunjukkan perubahan daya larvasida pada larva *A. aegypti*⁹, namun penelitian yang serupa belum dilakukan pada larva *C. quinquefasciatus* yang merupakan vektor filariasis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya larvasida ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa*) dengan rentang waktu penyimpanan yang berbeda terhadap larva *Culex quinquefasciatus*.

Sebelumnya, Angkat⁹ melakukan uji daya larvasida ekstrak biji *Annona squamosa* Linn (srikaya) terhadap *Aedes aegypti* dengan beda rentang waktu penyimpanan ekstrak. Berdasarkan penelitian tersebut, kisaran lama waktu penyimpanan bahan uji yang diteliti adalah 0, 1, 2, dan 3 minggu dengan jumlah 25 sampel. Setiap sampel berisi 25 ekor larva. Sampel tersebut terbagi secara random menjadi 4 kelompok lama waktu penyimpanan dan 1 kelompok kontrol. Setiap kelompok dilakukan 5 kali replikasi. Besar konsentrasi yang dicobakan dalam penelitian ini

sebesar 0,47 ppm, yang didapatkan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Indrawati.¹⁰ Konsentrasi sebesar 0,47 ppm ini merupakan konsentrasi 50% (LC_{50}) pada 24 jam setelah perlakuan. Mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* dihitung 24 jam setelah perlakuan untuk mengamati toksisitas akut biji srikaya.¹¹

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan mengamati secara langsung dan menghitung jumlah larva instar III *C. quinquefasciatus* yang mati setelah 24 jam dipapar dengan ekstrak biji srikaya yang telah disimpan dalam rentang waktu penyimpanan 0, 1, 2, dan 3 minggu. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap.

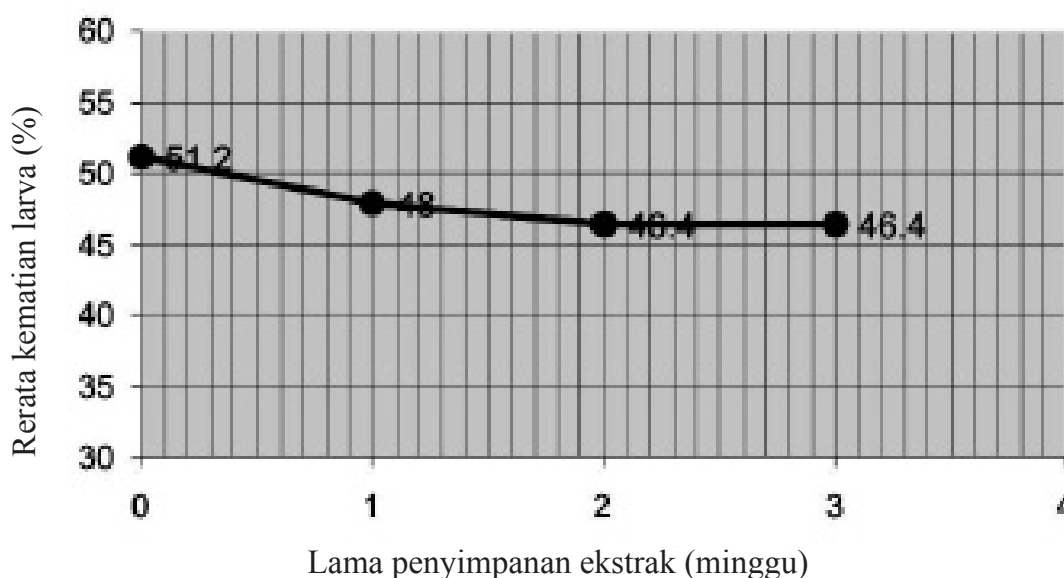
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Larva *C. quinquefasciatus* instar III hasil kolonisasi Laboratorium Entomologi P2B2 Ciamis. Selain itu digunakan ekstrak biji srikaya yang telah disimpan dengan lama waktu penyimpanan 0, 1, 2, dan 3 minggu. Tindakan ekstraksi biji srikaya dilakukan di LPPT UGM Yogyakarta.

Ekstrak biji srikaya hasil ekstraksi LPPT UGM Yogyakarta dengan konsentrasi 235 ppm (konsentrasi induk) yang sudah disimpan selama 0 minggu (A), 1 minggu (B), 2 minggu (C), dan 3 minggu (D) dimasukkan ke masing-masing mangkuk yang berisi 249 ml air sumur sehingga konsentrasi menjadi

0,47 ppm (LC_{50}). Mangkuk kontrol (E) diisi akuades. Selanjutnya sebanyak 25 larva *C. quinquefasciatus* instar III dimasukkan ke masing-masing mangkuk. Masing-masing perlakuan memiliki 5 replikat. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam untuk menghitung jumlah larva *C. quinquefasciatus* yang mati. Mortalitas larva dihitung 24 jam setelah perlakuan. Persentase mortalitas larva dihitung dengan cara membagi jumlah larva yang mati pada saat diperiksa dengan jumlah larva yang hidup sebelum perlakuan dan dikalikan 100%. Jika angka kematian pada kelompok kontrol sebesar 5–9%¹¹, persentase mortalitas larva dihitung dengan formula Abbot.

HASIL

Hasil pengujian efektivitas ekstrak biji srikaya dengan rentang waktu penyimpanan yang berbeda, didapatkan rerata kematian larva *C. quinquefasciatus* setelah 24 jam paparan sebagai berikut: pemberian ekstrak biji srikaya yang disimpan selama 0 minggu diperoleh rerata kematian larva sebesar 12,8 ekor; 1 minggu sebesar 12 ekor; 2 minggu sebesar 11,6 ekor; dan 3 minggu sebesar 11,6 ekor. Berdasarkan **Gambar 1** dapat dilihat bahwa terjadi penurunan rerata kematian larva *C. quinquefasciatus*. Kematian larva yang terjadi adalah berkisar 50%, hasil ini sesuai karena konsentrasi ekstrak biji srikaya yang digunakan adalah LC_{50} . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Persentase rerata kematian larva *C. quinquefasciatus* setelah 24 jam dipapar ekstrak biji *A. squamosa* dengan rentang waktu penyimpanan yang berbeda

Pemberian ekstrak biji srikaya yang disimpan selama 0 minggu diperoleh persentase kematian larva sebesar 51,2%; 1 minggu sebesar 48%; 2 minggu sebesar 46,4%; dan 3 minggu sebesar 46,4%. Terhadap hasil penelitian ini selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan analisis variansi satu jalan. Dari hasil analisis variansi satu jalan didapatkan nilai P (probabilitas) sebesar 0,068 ($P > 0,05$). Hal ini mengandung arti bahwa ekstrak yang disimpan selama 0, 1, 2, dan 3 minggu tidak mengakibatkan perbedaan kematian larva *Culex quinquefasciatus* secara bermakna. Pada kelompok kontrol diperoleh kematian kurang dari 5% sehingga tidak perlu dikoreksi dengan formula Abbot. Hal ini menunjukkan kematian yang terjadi pada kelompok perlakuan adalah akibat dari perlakuan yang diberikan dan bukan dari faktor lain di luar perlakuan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada perbedaan daya larvasida ekstrak biji *A. squamosa* yang disimpan 0, 1, 2, dan 3 minggu terhadap kematian larva *C. quinquefasciatus* instar III. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Angkat⁹ tentang efektivitas ekstrak biji srikaya terhadap *A. aegypti* dalam beda rentang waktu penyimpanan ekstrak. Pernyataan dari Lenny¹², pada penelitiannya didapatkan hasil bahwa faktor lama waktu penyimpanan tidak memengaruhi daya larvasida ekstrak biji srikaya. Hal ini mungkin disebabkan karena faktor-faktor yang dapat menyebabkan kerusakan alkaloid dapat diminimalisir selama proses penyimpanan dalam ruang pendingin, sehingga selama ekstrak disimpan tidak terjadi dekomposisi oleh faktor-faktor

tersebut. Hasil ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa penurunan suhu suatu zat dapat mempertahankan kestabilan zat tersebut.¹³ Penyimpanan dalam ruang pendingin dapat meminimalisir paparan sinar dan panas terhadap ekstrak biji srikaya sehingga dapat mencegah atau mengurangi terjadinya dekomposisi komponen alkaloid dari biji srikaya.

Kestabilan ekstrak biji srikaya selama penyimpanan pada penelitian ini menyebabkan kadar zat-zat dalam ekstrak termasuk juga alkaloid dalam keadaan terjaga. Alkaloid yang dipaparkan pada larva *C. quinquefasciatus* dalam keadaan stabil sehingga mampu masuk ke dalam tubuh larva melalui kulit maupun melalui jalur pencernaan. Zat ini kemudian melalui kulit dan perut masuk ke dalam tubuh larva dan kemudian mengganggu kerja sistem saraf. Alkaloid bekerja sebagai penghambat asetilkolinesterase. Alkaloid menyebabkan asetilkolin gagal dipecah sehingga terjadi penumpukan asetilkolin dalam tubuh larva *C. quinquefasciatus*. Penumpukan asetilkolin ini menyebabkan larva *C. quinquefasciatus* mengalami kematian. Alkaloid dalam ekstrak biji srikaya yang disimpan selama 0, 1, 2, dan 3 minggu pada penelitian ini tidak mengalami kerusakan sehingga memiliki daya bunuh yang sama terhadap larva instar III *C. quinquefasciatus*.⁷

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji srikaya yang disimpan dalam ruang pendingin bersuhu 15°C selama 0, 1, 2, dan 3 minggu menunjukkan kandungan alkaloid dalam ekstrak biji

srikaya dalam keadaan stabil. Akibatnya meskipun ekstrak biji srikaya disimpan dalam lama waktu penyimpanan yang berbeda yaitu 0, 1, 2, dan 3 minggu tetap memiliki daya bunuh yang sama terhadap larva instar III *Culex quinquefasciatus*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa*) yang disimpan dalam ruang pendingin bersuhu 15°C selama 0, 1, 2, dan 3 minggu tetap memiliki daya larvasida yang sama terhadap larva *Culex quinquefasciatus*. Mengingat lama penyimpanan sampai 3 minggu tidak berpengaruh besar terhadap daya larvasida ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa*) maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui berapa minggu ekstrak biji srikaya (*Annona squamosa*) yang masih efektif sebagai larvasida.

DAFTAR PUSTAKA

1. Oemijati, S. dan A. Kurniawan. 2003. Epidemiologi Filariasis. Dalam: S. Gandahusada, H.H. Illahude, dan W. Pribadi (Eds). *Parasitologi Kedokteran*. 3rd ed. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Hal. 42–43.
2. Ambarita, L.P. dan H. Sitorus. 2006. *Studi Komunitas Nyamuk di Desa Sebusus (Daerah Endemis Filariasis), Sumatera Selatan Tahun 2004*. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol. 5 (1): 368–375.

3. Tren R. dan R. Bate. 2004. *South Africa's War against Malaria Lessons for the Developing World*. Policy Analysis Vol. 513: 16.
4. Singh, R.N., M. Maheshwari, dan B. Saratchandra. 2004. *Sampling, Surveillance and Forecasting of Insect Population for Integrated Pest Management in Sericulture*. International Journal of Industrial Entomology Vol. 8: 17–26.
5. Widyastuti, Umi, Riyani Setiyaningsih, dan Mujiyono. 2004. *Efikasi Bacillus sphaericus (Veltolox WDG) terhadap Jentik Anopheles maculatus dan Dampak Perkembangan Stadium Dewasanya*. Buletin Penelitian Kesehatan Vol. 32 (4): 150–162.
6. Mittal, P.K. 2003. *Prospect of Using Herbal Products in The Control of Mosquito Vectors*. Indian Council of Medical Research Bulletin Vol. 33 (1): 1–12.
7. Cloyd, R.A. 2004. *Natural Indeed: Are Natural Insecticides Safer and Better than Conventional Insecticides?* Illinois Pesticide Review Vol. 17 (3): 1–8.
8. Siregar, A.Z. 2008. *Insektisida ... Perlukah?*. USU Repository. 7 hal.
9. Angkat, M.S. 1997. *Uji Laboratorium Daya Larvasida Ekstrak Biji Annona squamosa Linn (Srikaya) terhadap Aedes aegypti dalam Beda Rentang Waktu Penyimpanan Ekstrak*. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 40 hal. (Tidak dipublikasikan).
10. Indrawati, N.R. 1997. *Daya Larvasida Ekstrak Biji Annona squamosa (Srikaya) terhadap Culex quinquefasciatus di Laboratorium*. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 42 hal. (Tidak dipublikasikan).
11. Umniyati, S.R. 1990. *Analisis Probit Secara Aritmatis untuk Pengujian Toksisitas Insektisida terhadap Serangga*. Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 12 hal.
12. Lenny, S. 2006. *Senyawa Flavonoid, Fenilpropanoida, dan Alkaloida*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Selatan, Medan. 25 hal. (Tidak dipublikasikan).
13. Connors, K.A, G. Amidon, dan V.J. Stella. 1992. *Stabilitas Kimiawi Sediaan Farmasi*. Edisi 2. IKIP Semarang Press, Semarang. 189 hal.